

## ABSTRAK

**Hadisusanto, Jeannie. 2023. Kajian Numeris dan Aspek Pendidikan dari Suatu Model Epidemiologi yang Diselesaikan dengan Metode Runge-Kutta Orde Tiga dan Adams-Bashforth Orde Tiga. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Pemodelan matematika dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah dapat memprediksi situasi yang terjadi pada penyebaran penyakit menular. Dalam tesis ini, model yang digunakan adalah model epidemiologi SIR dengan vaksinasi konstan. Model tersebut diselesaikan secara numeris dengan menggunakan metode Runge-Kutta orde tiga dan metode Adams-Bashforth orde tiga. Solusi dari kedua metode tersebut diperoleh dengan bantuan program MATLAB pada iterasi pertama hingga iterasi kesepuluh. Solusi yang ditunjukkan oleh kedua metode tersebut memiliki perilaku yang hampir sama pada proporsi populasi yang rentan terkena penyakit, proporsi populasi yang terinfeksi penyakit, dan proporsi populasi yang sembuh dari penyakit. Seiring dengan berjalannya waktu, proporsi populasi yang rentan terkena penyakit akan terus berkurang, sedangkan proporsi populasi yang sembuh dari penyakit akan terus bertambah. Sementara itu, proporsi populasi yang terinfeksi penyakit akan sempat mengalami kenaikan di awal dan kemudian akan terus berkurang. Kemudian, solusi tersebut digunakan untuk membuat suatu rencana pembelajaran pada jenjang S1. Model pembelajaran yang digunakan dalam rencana pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah.

**Kata Kunci:** model epidemiologi SIR, metode Runge-Kutta orde tiga, metode Adams-Bashforth orde tiga, model pembelajaran pemecahan masalah

**ABSTRACT**

***Hadisusanto, Jeannie. 2023. Numerical and Educational Aspects of An Epidemiological Model using Third Order of Runge-Kutta Method and Third Order Adams-Bashforth Methods. Thesis. Study Program of Magister of Mathematics Education, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.***

*Mathematical modeling can be used to solve problems in everyday life, one of which is being able to predict situations that occur in the spread of infectious diseases. In this thesis, the model used is the SIR epidemiological model with constant vaccination. The model was solved numerically using the third order Runge-Kutta method and the third order Adams-Bashforth method. The solutions of the two methods were obtained with the help of the MATLAB program in the first to tenth iterations. The solutions shown by the two methods have almost the same behavior in the proportion of populations that are susceptible to disease, the proportion of populations infected with the disease, and the proportion of populations that have recovered from the disease. Over time, the proportion of populations that are susceptible to disease will continue to decrease, while the proportion of people recovering from disease will continue to increase. Meanwhile, the proportion of populations infected with the disease will gradually increase at first and then will continue to decrease. Then, the results are used for make a lesson plan. The learning model used in the lesson plan is problem solving learning model. So, it is hoped that it can improve students' ability to solve problems.*

***Keywords:*** *SIR epidemiological model, third order Runge-Kutta method, third order Adams-Bashforth method, problem solving learning model*